

**PREVALENSI DAN INTENSITAS EKTOPARASIT PADA IKAN TAWES (*Puntius javanicus*) YANG ADA DI DESA MEUNASAH KRUENG KECAMATAN BEUTONG KABUPATEN NAGAN RAYA**

**PREVALENCE AND INTENSITY OF ETHOPARASITE IN TAWES FISH (*Puntius javanicus*) THERE ARE IN MEUNASAH VILLAGE KRUENG BEUTONG NAGAN RAYA DISTRICT**

**Mahendra<sup>1</sup> dan Nurbadriati<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar

<sup>2</sup>Program Studi Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar

Jl. Alue Peunyareng, Kecamatan Meureubo, Kabupaten Aceh Barat, Provinsi Aceh, 23615

Korespondensi: Gedung FPIK, Lantai 2 (dua). Email: mahendra@utu.ac.id

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis ektoparasit pada ikan tawes di Desa Meunasah Krueng, Kecamatan Beutong Kabupaten Nagan Raya. Penelitian ini menggunakan metode survey deskriptif berupa metode purposive sampling. Parameter yang diamati meliputi Prevalensi, Intensitas dan Dominasi serta data penunjang dilokasi penelitian. Hasil penelitian menunjukkan Tingkat Prevalensi dan Intensitas parasit pada organ ektoparasit (insang dan sisik) pada ikan tawes (*Puntius javanicus*) masing-masing sebesar 40% dan 2 ind/ekor. Sedangkan Jenis parasit yang ditemukan adalah *Dactylogyrus sp* dan *Chilodonella sp*.

**Kata kunci :** ektoparasit, prevalensi, *Puntius javanicus*

**ABSTRACT**

This research aims to Identified a kind of ectoparasite on tawes fish meunasah krueng in the village, Beutong District, Nagan Raya. This research using descriptive survey method in the form of purposive sampling method.. The treatment given is Prevalence, Intensity, Domination and supporting data at the research location. The results showed the prevalence and intensity of parasites in ectoparasite organs (gills and scales) in Tawes fish (*Puntius javanicus*) each by 40% and 2 ind / tail. While the type of parasite found is *Dactylogyrus sp* and *Chilodonella sp*.

**Keywords:** ectoparasite, prevalence, *Puntius javanicus*

---

<sup>1</sup> Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar

Korespondensi: Jurusan Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar, Kampus UTU Meulaboh, Alue Peunyareng 23615, Telp: 085260758386, email: mahendra@utu.ac.id

## PENDAHULUAN

Ikan tawes merupakan salah satu jenis ikan budidaya yang penting khususnya di Indonesia. Beberapa kelebihan ikan tawes yaitu tidak membutuhkan lahan yang terlalu istimewa, tidak memerlukan modal yang banyak, serta mudah didapat dan dikembangbiakkan. Budidaya ikan tawes dan perikanan pada umumnya tidak terlepas dari resiko biologis terutama yang disebabkan oleh adanya gangguan penyakit.

Desa Meunasah Krueng Kecamatan Beutong Kabupaten Nagan Raya merupakan wilayah pengembangan perikanan air tawar, untuk itu didirikan usaha perikanan rakyat (UPR) untuk menghasilkan benih dan untuk membina usaha budidaya ikan rakyat. Penyediaan benih ikan yang cukup dan berkualitas merupakan salah satu faktor penting bagi keberhasilan bidang budidaya ikan. UPR dimaksudkan untuk menetapkan penerapan teknologi pembenihan ikan yang lebih baik, menurunkan mortalitas terutama pada stadia larva dan pendederan.

Penyakit adalah terganggunya kesehatan ikan yang diakibatkan oleh berbagai sebab yang dapat mematikan ikan, pada ikan penyakit disebabkan oleh organisme patogen berupa parasit (virus, bakteri, cacing, dll). Banyak petani ikan sering terkecoh dalam mendeteksi serangan penyakit yang disebabkan oleh organisme parasit, karena beberapa parasit dapat memperlihatkan gejala penyakit yang sama sehingga petani sering salah menduga (Aryani *et al.*, 2005).

Timbulnya serangan penyakit adalah hasil interaksi yang tidak sesuai antara hospes, kondisi lingkungan dan organisme penyebab penyakit. Interaksi yang tidak serasi tersebut dapat menimbulkan stress pada ikan, nafsu makan menurun, yang selanjutnya menyebabkan mekanisme pertahanan tubuh tidak bekerja secara optimal, akhirnya infeksi dan infestasi penyakit mudah masuk (Afrianto dan Liviawaty, 1992).

Widyastuti *et al.*, (2002), menyebutkan penyakit pada ikan dapat dibedakan menjadi dua yaitu ektoparasit dan endoparasit. Keduanya bersifat merugikan bagi pertumbuhan/perkembangan ikan. serangan penyakit dapat dideteksi dari suatu jenis parasit yang menyerang ikan, maka perlu adanya identifikasi parasitenis parasit tersebut. Sehingga dapat diketahui cara penanggulangan yang tepat terhadap serangan spesies dari suatu jenis parasit tersebut. Secara fisik, efek negatif yang ditimbulkan dari serangan parasit lebih jelas terlihat pada serangan ektoparasit, sehingga penanganannya relatif lebih mudah.

Berdasarkan data yang ada merupakan acuan untuk mendeteksi secara awal kejadian penyakit dan parasit yang terdapat pada ikan budidaya tersebut, sehingga bisa mencegah terjadinya wabah penyakit. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai “Prevalensi Dan Intensitas Ektoparasit pada ikan Tawes (*Puntius javanicus*) yang ada di Desa Meunasah Krueng Kecamatan Beutong Kabupaten Nagan Raya.

## METODE PENELITIAN

### Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian ini adalah ikan tawes yang dipelihara di kolam pemeliharaan Desa Meunasah Krueng, dan pengambilan sampel di ambil dari dua lokasi yang berbeda yaitu kolam A milik (Pak Khaidir) dan kolam B milik (Pak Usman). Ukuran (panjang dan berat) dan umur ikan yang di ambil sebagai sampel pada setiap kolam masing-masing adalah (20 cm dan 125-15 gr) dan 1 – 3 bulan.

### Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode survey deskriptif berupa metode purposive sampling yaitu pengambilan sampel sesuai tujuan. Metode penelitian meliputi penyediaan ikan tawes sebagai sampel, dan pemeriksaan

ektoparasit. Metode yang digunakan pada semua penelitian identifikasi parasit pada ikan tawes adalah metode pengamatan secara langsung pada objek dengan menggunakan mikroskop.

### Prosedur Penelitian

Adapun langkah-langkah yang dilakukan pada saat penelitian:

#### 1. Tahap Persiapan

Survei lapangan untuk mendapatkan informasi awal mengenai ikan tawes Di Desa Meunasah Krueng. Persiapan alat dan bahan yang akan digunakan untuk penelitian. Uji pendahuluan untuk mengetahui ada atau tidaknya ektoparasit pada ikan tawes Di Desa Meunasah Krueng sebelum dilakukan penelitian.

#### 2. Tahap Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan sehari sebelum sampel di periksa. Sampel diambil langsung dari kolam pemeliharaan Di Desa Meunasah Krueng dan dimasukkan ke dalam kantong plastik yang telah diberi air dan oksigen dengan jumlah sampel sebanyak 5 ekor kemudian sampel di bawa ke Stasiun Karantina Ikan Banda Aceh Untuk Pemeriksaan Ektoparasit. Kemudian sampel dimasukkan ke dalam wadah yang telah di sediakan, Pengambilan data pendukung penelitian pada tahap ini antara lain kualitas air yaitu pH, dan Suhu.

#### 3. Tahap Pemeriksaan Sampel

Sampel diambil satu persatu dari ember, diletakkan diatas nampan kemudian dilakukan pemeriksaan ektoparasit dengan mengambil bagian luar tubuh ikan seperti, kulit, insang, sampai sirip yaitu: (*Pinna dorsalis*) sirip punggung, (*Pinna pectoralis*) sirip dada, (*Pinna ventralis*) sirip perut, (*Pinna analis*) sirip dubur, (*Pinna caudalis*) sirip ekor.

Pemeriksaan dilakukan dengan cara mengerok bagian kulit ikan, sampai ekor menggunakan scalpel hingga mendapatkan lendir (cairan mukus). Kemudian lendir

diletakkan di atas object glass ditetesi aquades, ditutup dengan cover glass, diamati di bawah mikroskop. Kemudian pemeriksaan ektoparasit pada bagian insang dilakukan dengan cara memotong bagian insang menggunakan gunting kemudian diletakan pada cawan petri yang telah diberi aquades diamati di bawah mikroskop binokuler.

### Variabel yang di amati

Adapun rumus yang digunakan untuk menganalisis tingkat serangan ektoparasit yaitu menggunakan perhitungan intensitas, prevalensi, dominasi parasit menurut Yudhistira (2004) sebagai berikut:

Prevalensi Dihitung Dengan Menggunakan Rumus Sebagai Berikut:

Prevalensi:

$$\frac{\text{Jumlah ikan sampel yang terserang}}{\text{Jumlah ikan sampel yang diperiksa}} \times 100 \%$$

Intensitas Dihitung Dengan Menggunakan Rumus Sebagai Berikut:

Intensitas :

$$\frac{\text{Jumlah ektoparasit yang ditemukan}}{\text{Jumlah ikan yang terinfeksi}}$$

Dominasi Dihitung Dengan Menggunakan Rumus Sebagai Berikut:

Dominansi :

$$\frac{\text{Jumlah tiap tiap spesies ektoparasit}}{\text{Jumlah seluruh spesies ektoparasit}} \times 100 \%$$

Parameter pendukung dalam penelitian ini adalah kualitas air meliputi suhu, pH, dan oksigen terlarut (DO). Pengukuran suhu, pH, dan oksigen terlarut.

### Analisa Data

Berupa metode *purposive sampling*. Sampel yang digunakan adalah ikan tawes sebanyak 5 ekor yang berasal dari kolam Budidaya Desa Meunasah Krueng Kecamatan Beutong Kabupaten Nagan Raya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Prevalensi dan Intensitas

Berdasarkan hasil prevalensi dan intensitas ektoparasit pada ikan tawes di desa Meunasah Kreung Kecamatan bEutong Kabupaten Nagan Raya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil prevalensi dan intensitas ektoparasit pada ikan tawes

Kolam	Organ target	Jenis parasit	Prevalensi (%)	Intensitas (ind/ekor)
A dan B	Insang	<i>Dactylogyrus sp</i>	40	1
	Sirip (DVPAC)	-	0	0
	Sisik	<i>Gyrodactylus sp</i>	40	1

Persentase prevalensi sampel ikan tawes di desa meunasah krueng sebesar 40%, dengan Intensitas ektoparasit totalnya sejumlah 2 ind/ekor. Jenis penyakit yang menyerang adalah *Chilodonella* dan *Dactylogyrus*. Penyakit tersebut menyerang pada organ insang dan sisik.

Nilai prevalensi dan intensitas tersebut merupakan tingkat serangannya rendah. Rendahnya tingkat serangan ektoparasit pada ikan tawes disebabkan oleh padat penebaran yang rendah sehingga ikan tidak mudah stress dan kualitas air yang agak lebih baik seperti adanya sirkulasi air serta tidak adanya bahan-bahan terlarut disekitarnya karena sumber air berasal dari irigasi.

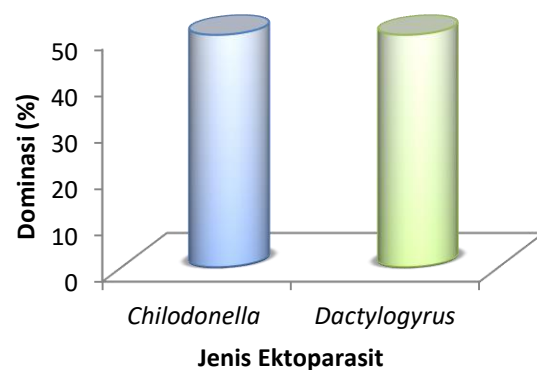
Menurut Talunga (2007), menyatakan bahwa parasit dapat berkembang dengan cepat disebabkan beberapa faktor antara lain kepadatan yang tinggi, nutrisi kurang baik, kualitas air yang kurang baik yang dapat menyebabkan ikan stress sehingga memungkinkan perkembangan parasit dengan cepat. Dimana padat penebaran yang tinggi mengakibatkan terjadinya kompetisi terhadap ruang, makanan, dan oksigen.

Organ yang paling rentan terserang parasit adalah insang. Hal ini disebabkan karena insang merupakan organ pernapasan yang langsung bersentuhan dengan lingkungan sekitarnya yang menyaring bahan-bahan yang terlarut, menyaring partikel-partikel pakan dan mengikat oksigen. Hal ini sesuai dengan pendapat Wawunx (2008) dalam Wahyuni (2013) bahwa letak insang,

struktur dan mekanisme kontak dengan lingkungan menjadikan insang sangat rentan terhadap perubahan kondisi lingkungan serta menjadi tempat yang tepat bagi berlangsungnya infeksi oleh organisme pathogen penyebab penyakit seperti parasit.

### Dominasi

Berdasarkan hasil pengamatan selama penelitian mengenai Dominasi. Jenis yang menyerang ikan tawes adalah *Chilodonella* dan *Dactylogyrus* yang menyerang pada organ insang dan sisik ikan tawes. Persentasi dominasi dapat di lihat pada gambar 1.



Gambar 1. Jenis ektoparasit yang menyerang ikan tawes

Ektoparasit *Chilodonella* sp. Yang di temukan di lokasi penelitian di temukan pada oragan sisik ikan tawes. Hal ini sesuai dengan pendapat Cahyono *et al.*, (2006) yang menyatakan bahwa *Chilodonella* sp. ditemukan lebih banyak menginfeksi pada bagian permukaan dibandingkan pada insang. Sedangkan *Dactylogyrus* di temukan pada insang ikan tawes pada lokasi budidaya. Menurut Wahyuni (2013) menyatakan bahwa Ikan yang terinfeksi parasit *Dactylogyrus* dalam jumlah yang besar akan mengalami kerusakan insang. Epitel lamela insang akan mengalami hiperplasia. Produksi lendir (*Mucosa*) menjadi berlebihan akibat infeksi parasit ini, sehingga mengganggu proses respirasi ikan. Hasil pengamatan di dua lokasi menunjukkan bahwa sistem budidaya secara alami dapat mendukung munculnya infeksi *Chilodonella* sp.

Berdasarkan gambar 1 di atas dapat dilihat bahwa *Chilodonella* dan *Dactylogyrus* yang menyerang ikan tawes. Menurut Riko *et al.*, (2012), serangan parasit disebabkan karena parasit memiliki siklus hidup yang cepat dan merupakan ektoparasit universal dimana parasit ini terdapat pada ikan air tawar. Sedangkan Ikan tawes merupakan ikan yang habitat aslinya di air tawar. Keberhasilan parasit dalam menginfeksi ikan ditentukan oleh berbagai hal mulai dari lingkungan sampai sistem imun. Menurut Noble (1989), distribusi parasit pada organ penempelnya dipengaruhi oleh suhu, kelembaban, sifat kimia media sekelilingnya dan persediaan makanan pada tubuh inang. Perbedaan sistem budidaya masing-masing mempengaruhi jumlah parasit yang menginfeksi ikan dari daerah tersebut. Bahkan vektor berupa pakan alami juga bisa menjadi perantara bagi parasit. Infeksi ektoparasit pada Ikan tawes ini dipengaruhi oleh kondisi sistem budidaya berupa kolam secara alami. Menurut Elliot (1995), pembudidayaan ikan yang dibudidayakan akan lebih mudah terserang penyakit dibandingkan ikan yang hidup di alam bebas.

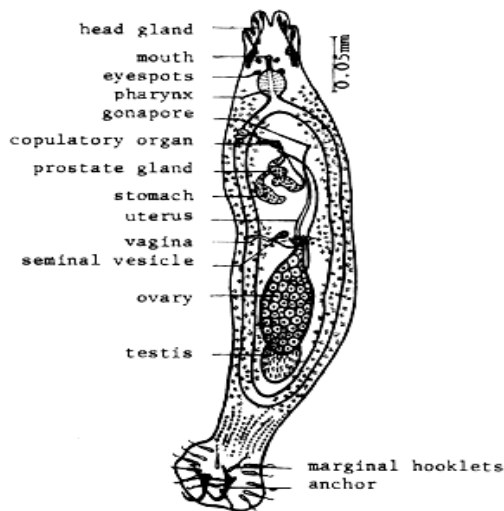
## Identifikasi Ektoparasit

### *Dactylogyrus* sp

Hasil pemeriksaan terhadap ikan Tawes, dimana parasit ini ditemukan pada bagian insang karena parasit ini merupakan cacing insang atau habitat hidupnya adalah di insang ikan dan siklus hidupnya secara langsung yang menyebabkan warna tubuh ikan menjadi pucat, warna insang berubah menjadi kehitaman dan lendir meningkat. Menurut Kusumah (1976), parasit *Dactylogyrus* sp merupakan parasit yang menyerang insang. Parasit ini mengambil sari-sari makanannya pada inang dengan menggunakan jangkar dan alat penghisap. Pada *ophistaptor* terdapat kait jangkar, dan alat penghisap ini menyebabkan kerusakan insang. Hal ini sesuai pendapat Gusrina (2008) bahwa *Dactylogyrus* sp sering menyerang pada bagian insang ikan air tawar payau dan laut serta menambahkan bahwa gejala infeksi *Dactylogyrus* sp memiliki 16 kait utama, satu pasang kait yang sangat kecil. *Dactylogyrus* sp mempunyai ophistapor (pusterior suvker) dengan 1-2 pasang kait besar dan 14 kait marginal yang terdapat pada bagian posterior. Kepala memiliki 4 lobe dengan 2 pasang mata yang terletak di daerah pharynx. Gejala infeksi pada ikan antara lain pernafasan ikan meningkat, produksi lendir berlebihan.

Insang merupakan organ ikan yang berhubungan langsung dengan lingkungan perairan dan sistem pernafasan yang berhubungan langsung dengan sirkulasi jantung. Hartono *et al.*, (2005) mengatakan bahwa di temukannya parasit pada insang di sebabkan oleh 3 faktor, yaitu:

- Insang merupakan organ yang terus menerus secara langsung berhubungan dengan lingkungan luar
- Insang merupakan pintu gerbang masuknya sumber nutrisi karena organ ini menghubungkan lingkungan luar dengan lingkungan dalam tubuh ikan
- Bentuk struktur jaringan baik dan sederhana, oleh karena itu ikan sangat sensitif terhadap bahan beracun



Gambar 2. Anatomi *Dactylogyrus* sp (Kabata, 1985)

Penanggulangan penyakit *Dactyligiriasis* dilakukan dengan pemberian pakan yang cukup terutama ikan-ikan yang terinfeksi penyakit ini segera pindahkan keluar kolam atau dimatikan jika ikan menunjukkan infeksi berat. Kolam dikeringkan apabila mungkin setelah kering 2-3 hari, dasar kolam diberi kapur (CaO) dengan dosis 25 kg/ha. Dapat juga dilakukan desinfeksi dengan menambahkan methelene Blue ke air kolam dengan dosis 1 gram/m<sup>3</sup>. Padat penebaran ikan juga harus diperhatikan, agar tidak terlalu padat. Sedangkan pengobatan ikan yang terserang dilakukan dengan perendaman dalam larutan garam dapur/NaCl 12,5-13 Gram/m<sup>3</sup> selama 24-36 jam atau NaCl 2% selama 30 menit. Dapat juga dilakukan dengan menggunakan larutan formalin 40 ppm selama 24 jam (di kolam/bak) atau 250 ppm selama 15 menit, atau methylene blue 3 gram/m<sup>3</sup> selama 24 jam dan KMnO<sub>4</sub> 0,01% selama 30 menit (Ghufran dan Kordi, 2004).



(A)



(B)

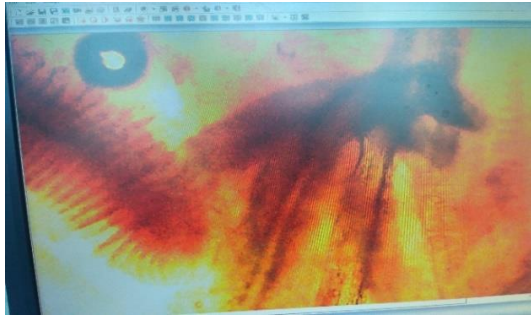
Gambar 3. *Dactylogyrus* sp yang menginfeksi ikan tawes (*Puntius javanicus*)

(A). *Dactylogyrus* sp yang menginfeksi insang pada saat penelitian

(B). *Dactylogyrus* sp (Kabata, 1985)

#### *Chilodonella* sp

Hasil pemeriksaan terhadap ikan Tawes parasit ini ditemukan pada bagian sisik. Menurut Cahyono (2006) bahwa *Chilodonella* ditemukan lebih banyak menginfeksi pada bagian permukaan dibandingkan pada insang. Hasil pengamatan di dua lokasi menunjukkan bahwa suhu yang rendah menjadi pendukung munculnya infeksi *Chilodonella* sp. Parasit ini berukuran 80 µm dan tertutup oleh cilia-cilia. Parasit ini menyebabkan kematian pada ikan di suatu kolam. Dalam keadaan yang tidak menguntungkan beberapa individu dapat memproduksi cystys. Ikan yang terserang *Chilodonella* mengalami luka-luka, kulit yang terkena infeksi menjadi rusak dengan lapisan mukosa menjadi suram dan sirip tidak utuh lagi.



Gambar 4. *Chilodonella* yang menyerang ikan tawes

Dari hasil penelitian pada ikan tawes (*puntius javanicus*) di desa meunasah krueng di dapati *chilodonella* yang di identifikasi pada kulit atau sisik ikan tersebut, ikan yang terserang serang parasit ini didapati beberapa tanda seperti bintik-bintik pada kulit dan mengeluarkan lendir pada tubuhnya. Hal ini juga dinyatakan oleh (Klinger and floyd 2009) bahwa *chilodonella* merupakan protozoa bersilia yang menyebabkan ikan mengeluarkan lendir (*mucus*) yang berlebihan. Ikan yang menginfeksi parasit ini akan terlihat tanda iritasi pada tubuh. Banyak ikan yang mati di karenakan infestasi parasit yang terus.

Pembudidaya di China menerapkan pencegahan untuk parasit ini dengan pemberian kupri sulfat dan fero sulfat yang dikombinasikan dengan konsentrasi 0,7 ppm (perbandingan 2:5). Ikan yang terinfeksi parasit ini (Kabata 1985) dapat diobati dengan menggunakan formalin, kupri sulfat ( $\text{CuSO}_4$ ), natrium klorida ( $\text{NaCl}$ ), atau kalium permanganat ( $\text{KMnO}_4$ ). Formalin dapat digunakan dengan dosis 25 ppm selama 20 jam,  $\text{CuSO}_4$  dapat digunakan dengan konsentrasi 8 ppm selama 30 menit,  $\text{NaCl}$  dapat digunakan dengan konsentrasi 10.000 ppm selama 10 menit, dan  $\text{KMnO}_4$  dapat digunakan dengan konsentrasi 50 ppm selama 10–15 menit (Kabata 1985).

## KESIMPULAN

Jenis parasit yang ditemukan selama penelitian ada dua jenis parasit yang menginfeksi ikan tawes (*Puntius javanicus*) yaitu *Dactylogyrus sp* dan *Chilodonella sp*. Tingkat Prevalensi dan Intensitas parasit pada organ ektoparasit (insang dan sisik) pada ikan tawes (*Puntius javanicus*) masing-masing sebesar 40% dan 2 ind/ekor.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Riset penulis didanai secara mandiri, dan ucapan terima kasih kepada Instansi Universitas Teuku Umar khususnya LPPM dan Penjaminan Mutu serta Program Studi Akuakultur Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto E. dan Liviawaty. E. 1992. *Pengendalian Hama dan Penyakit Ikan*. Kanisius. Yogyakarta. 89 hal.
- Aryani, N., Henny, S., Iesje L., dan Morina, R . 2005 *Parasit Dan Penyakit Ikan* Universitas Riau Press. Riau
- Cahyono PM., D.S. Mulia dan E. Rochmawati. 2006. Identifikasi Ektoparasit Protozoa Pada Benih Ikan Tawes (*Puntius Javanicus*) Di Balai Benih Ikan Sidabowa Kabupaten Banyumas dan Balai Benih Ikan Kutasari Kabupaten Purbalingga. *Jurnal Protein Vol.13.No.2*
- Elliot, D. 1995. *Studying Living Organisms of Fish Parasite Survey*. Woodrow Wilson Biology Institute. New York.
- Ghufran H. dan Kordi K. 2004. *Penanggulangan hama dan penyakit ikan*. Pt. Asdi Mahasatya. Jakarta.
- Gusrina. 2008. *Budidaya Ikan Jilid 3*. Departemen pendidikan Nasional. Cianjur. Jakarta



- Haetami, K., I, Susangka., dan I, Maulina. 2008. Studi pembuatan probiotikbas (*Bacillus licheniformis*, *Aspergillus niger*, dan *Sacharomices cereviceae*) sebagai feed suplement serta implikasinya terhadap pertumbuhan ikan nila merah. Laporan penelitian. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Universitas Padjajaran. *Jatinangor.1-16 hlm.*
- Hartono P., Dewi J., Kurniastuti, dan Tusihadi. T. 2005. Fish Diseases in Grouper Culture in Lampung. National Seafarming Development Center Lampung. 8 p
- Kabata Z. 1985. Parasites and Diseases of Fish Cultured in the Tropic. London : Taylor dan Prancis.
- Klinger, RE and Floyd, RF. 2009. Introduction to freshwater fish parasites. University of Florida. IFAS Extension.
- Kordi. 2004. *Pengelolaan Kualitas Air dalam Budidaya Perairan*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Kusumah, H. 1976. Penyakit dan Hama Ikan. Departemen Pertanian. Badan Pendidikan, Latihan dan Penyuluhan Pertanian. Sekolah Usaha Perikanan Menengah. Bogor. Bogor
- Noble, E. 1989. *Parasitologi : Biologi Parasit Hewan*. Diterjemahkan oleh drh. Wardiarto. Gajahmada University Press.
- Riko, Y. A., Rosidah dan Herawati, T. 2012. Intensitas dan Prevalensi Ektoparasit Pada Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) dalam KJA di Waduk Cirata Kabupaten Cianjur Jawa Barat. *Jurnal Perikanan dan Kelautan 3 (4)*
- Talunga, J. 2007. Tingkat Infeksi dan Patologi Parasit Monogenea(*Cleidodistus* sp) pada Insang Ikan Patin (*Pangasius* sp). Skripsi. Program Studi Budidaya Perairan Jurusan Perikanan Fakultas IlmuKelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin Makassar. Makassar
- Wahyuni S. 2013. Identifikasi Parasit Pada Ikan Air Tawar Di Balai Benih Ikan Babah Krueng Kecamatan Beutong Kabupaten Nagan Raya. (Skripsi). Program Studi Perikanan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar. Meulaboh
- Widyastuti, R., Srimurni, E., Subadrah, S., dan Mardiyah. 2002. *Parasitologi*. Pusat Penerbitan Universitas Terbuka
- Yudhistira E. 2004. Ektoparasit Crustacea Pada Ikan Kerapu Merah (*Plectropomus* sp.) dari Kepulauan Pangkajene Perairan Barat Sulawesi Selatan. (Skripsi). Institut Pertanian Bogor. Bogor